



## Proves d'Accés a la Universitat. Curs 2009-2010

---

# Matemàtiques aplicades a les ciències socials

## Sèrie 2

---

Responen a CINC de les sis qüestions següents. En les respostes, expliqueu sempre què és el que voleu fer i per què.

Cada qüestió val 2 punts.

Podeu utilitzar calculadora, però no es poden fer servir calculadores o altres aparells que portin informació emmagatzemada o que puguin transmetre o rebre informació.

---

1. Si sumem 2 unitats al denominador d'una fracció, la nova fracció val 1 unitat. En canvi, si sumem 3 unitats al numerador de la fracció original, la nova fracció val 2 unitats. Determineu la fracció original.

[2 punts]

2. Considereu la funció  $f(x) = x^3 - ax^2 + 9x + b$ .

**a)** Determineu  $a$  i  $b$ , sabent que la gràfica de  $f$  passa pel punt  $(2, 2)$  i té un extrem en  $x = 1$ .

[1 punt]

**b)** Per  $a = 6$  i  $b = 0$ , determineu els possibles màxims i mínims de  $f$  i classifiqueu-los.

[1 punt]

3. Un fons d'inversions posa en marxa un producte financer que aporta un benefici de  $R(x)$  euros en fer una inversió de  $x$  centenars d'euros, segons la funció  $R(x) = -0,01x^2 + 4x + 20$ .

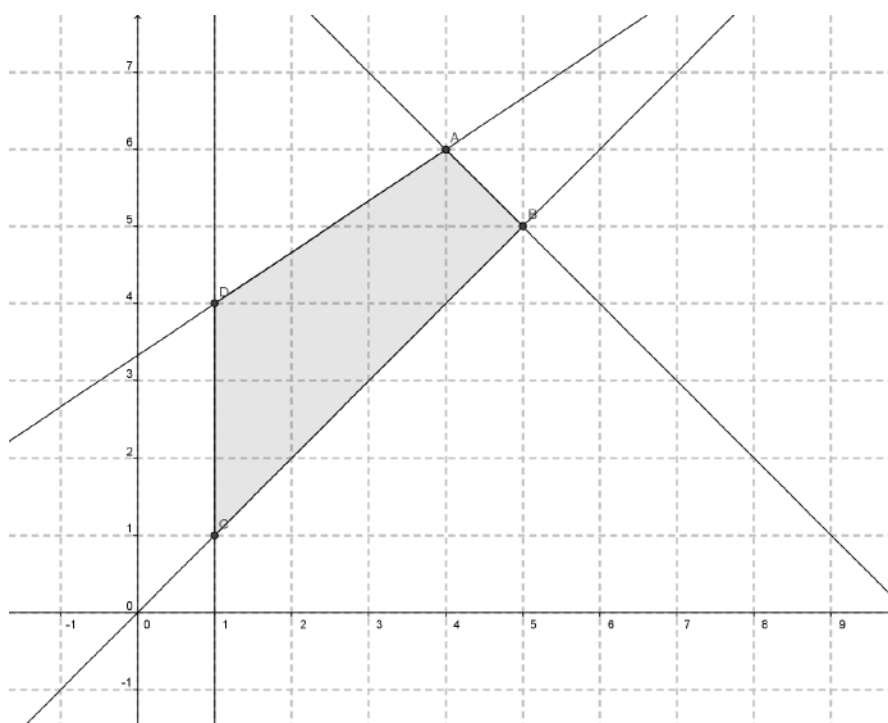
a) Calculeu quina inversió produeix més beneficis.

[1 punt]

b) Calculeu el tant per cent de benefici que s'obtindrà amb una inversió de 1 000 €, i el que s'obtindrà amb una de 10 000 €.

[1 punt]

4. Considereu la regió del pla representada en la figura següent:



a) Determineu les inequacions que defineixen els punts interiors i els punts de la frontera del quadrilàter  $ABCD$ .

[1 punt]

b) Determineu els punts en què s'assoleix el màxim i el mínim de la funció  $f(x, y) = 2x - 2y + 7$ , i digueu quins són aquests valors.

[1 punt]

5. Considereu les matrius següents:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -4 & -2 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 6 \\ 5 & -4 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$$

**a)** Determineu la matriu  $X$  perquè  $X + BC = A^2$ .

[1 punt]

**b)** Calculeu les matrius  $C^6$  i  $C^7$ .

[1 punt]

6. Donada la funció següent:

$$f(x) = \frac{x^2}{x^2 - 1}$$

**a)** Determineu-ne el domini i els valors de  $x$  per als quals el signe de la funció  $f$  és negatiu.

[1 punt]

**b)** Determineu les asímptotes horitzontals i verticals de la funció  $f$ .

[1 punt]

